

II. 구강의 노화

Age Changes in the Oral Cavity

서울대학교 치과대학 구강해부학교실

부교수 고 재 승

노화란 무엇이며 왜 일어나는 것이며, 노화되면 어떻게 되는가에 대하여 많은 연구가 되어 왔지만 아직도 모르는 부분이 많은 것 같다.

우리 몸의 중요기관의 기능은 30세부터 점차 기능이 떨어지면서 늙으면 청년기의 거의 반으로 떨어진다. 늙으면 심장, 폐의 기능뿐만 아니라 활동력도 젊은 때보다 급격히 떨어지며 저작력도 마찬가지로 떨어진다.

본란에서는 주로 청년기이후에 나타나는 조직의 변화를 설명코저 하며, 노화에 따른 구강조직의 변화를 이해함으로써 구강건강을 유지시키고, 노인환자의 성공적인 치료에 도움이 되리라고 생각한다.

1. 치열의 변화

늙으면서 구강내에서 나타나는 변화에는 무엇보다도 우선 치아의 상실을 들수 있다. 치아상실에 대한 생각의 차이는 곧 치과진료에 대한 태도의 차이를 반영하는 것이다. 사람이 무치악이되는 연령에 개인차가 많고, 또한 치과치료에 대한 개인의 태도등 여러가지인자가 작용하므로 연령증가와 치아상실을 단순히 일률적으로 비유하는 것은 어려울 것이다. 실제로 사회계층에 따라 무치악비율이 다르다는 보고가 있는데, 예로 60세때 어떤 공장노동자의 절반이 무치악이었으나 사무노동자는 삼분의 일이 무치악이었다고 한다.

2. 치아의 교모

치아가 대합치와 닿거나 인접치아와 접촉하므로서 닳는것을 교모라 한다.

대구치, 소구치의 교두나 전치 및 견치의 절단부가 닳아서 교두의 높이가 낮아지고 경사도 낮아진다.

대구치 및 소구치의 교두는 상악에서는 주로 설측교두에서 심한 교모현상을 보이며, 하악에서는 협측교두의 교모가 현저하다. 또한 치관의 인접면이 닳음에 따라 약 40세정도가 되면 전체치아의 근원 심폭경의 합이 약 1cm정도 줄어든다고 한다. 이와 같은 교모의 정도는 음식물의 종류, 대합치의 유무, 치아의 경도, 직업, 개개인의 습관등 개인차가 심하다.

3. 법랑질의 변화

법랑질에는 살아있는 세포가 없기 때문에 비교적 변화가 적은 조직이지만 연령증가와 더불어 외모도 달라지고, 물리화학적 성질도 달라진다.

늙어감에 따라 법랑질은 어두운 색을 띄게되는데 이것은 아마도 세균이나 음식물로부터 유기물질이 침착되기 때문이거나 법랑질이 얇아지면서 상아질이 더 잘 투과되어 보이기 때문일 것이다. 연령증가와 더불어 법랑질표면도 닳게되므로 맹출적후에 잘 보이던 법랑질의 성장을 표시하여 주는 주파선 조가 보이지 않게되고 표면이 평탄하게 보이게 된다. 늙어감에 따라 색소나 방사성동위원소를 사용

하여보면 이들의 투과성이 감소되는데 이런 현상은 법랑질에 있는 미세한 공극의 크기가 작아지기 때문으로 보인다.

법랑질에 함유된 무기질의 함량을 보면 주로법랑질 표면에서 불소, 납, 철, 주석, 구리등이 증가된다.

4. 상아질의 변화

상아질은 살아있는 세포의 돌기를 가진 조직이어서 법랑질에 비하여 많은 변화가 일어나는 것을 볼 수 있다.

상아질은 치수측에서 일생동안 후생상아질이나 수복상아질에 의하여 계속첨가되는데, 이와같은 후생상아질은 특히 치수강 천개와 치수강저에서 현저하여 상아질에 있는 상아세관은 관주기질이 생기면서 세관의 크기가 점차협소하여 지는데(그림 1). 이와같은 관주기질의 증가는 법랑상아경계에서부터 시작되므로 어느정도 진행되면 법랑 상아경계부터 상아세관이 폐쇄된다. 이렇게 폐쇄되면 우식, 온도 변화나 기계적 자극등에 대하여 방벽역활을 하게된다. 한편 이미 형성된 상아질에서 관상상아질의 석회화가 고도로되고 아울러 관상상아질의 계속 첨가에 의하여 상아세관이 법랑상아경계부터 치수측까지 완전히 폐쇄되면 투명상아질이 된다. 투명상아질은 치아의 어디에서나 생기지만 대체로 중년이후부터 치근단 근처에서 생기기 시작하여 연령이 늘어가면서 점차 치근단측으로 확대된다(그림 2). 투명상아질 부위의 치수측에서는 조상아세포가 관찰되지 않는다. 투명상아질을 갖고 있는 치아는 탄력성이 적고 단단하여져서 부서지기쉬우므로 발치할 때 파절위험이 높아 유의해야 할 것이다.

상아질에서는 나이가 들어감에 따라 조상아세포가 변성되어 상아세관이 비어있는 부분인 사로(de-

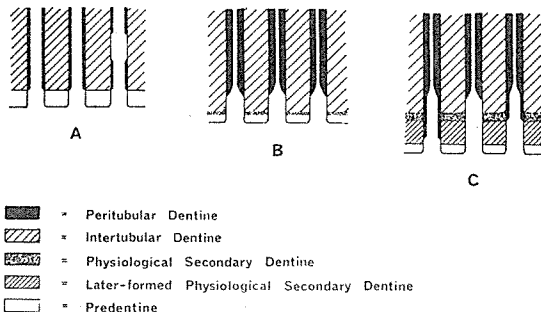


그림 1. 연령증가에 따른 후생상아질과 관주상아질의 증가

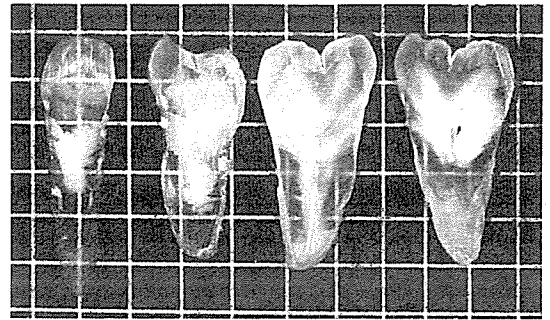


그림 2. 노화에 따른 투명상아질의 형성.

투명상아질 부위는 줄친 부분이 비쳐보인다.

ad tract)가 관찰되는 경우도 있다. 대체로 사로의 치수측부분은 후생상아질로 폐쇄되어 있거나 투명상아질에 의하여 치수측과의 연결이 차단되어 있다.

상아질에서 상아세관의 크기가 감소됨에 따라 색소의 투과성이 떨어진다.

5. 치수의 변화

치수표층에 있는 조상아세포에 의하여 상아질이 계속 첨가되므로 치수강의 크기가 점차 작아지게되며, 따라서 치수조직의 양도 작아진다. 특히 치수강저와 치수강개에서 많은량의 상아질첨가가 일어나므로 연령증가와 더불어 치수각이 점차 작아지다가 없어지며, 경우에 따라서는 두터워진 치수강개와 치수강의 인접벽 사이에 예리한 치수각이 잔존하여 있기도 한다(그림 3). 이와같은 현상은 치수강이 폐쇄될때까지 계속된다. 또한 치수세포의 수도 감소되어 70대에서는 20대의 절반으로 준다(그림 4). 또한 섬유세포의 미세구조는 연령증가와 더불어 크기가 작아지고 RER, 사립체, Golgi 기관등이 감소된다. 조상아세포도 변성을 보여 공포가 많이 출현하게 되고, 점차위축되어 치수전체 혹은 국소적으로 치수표면에 조상아세포가 상실되어 있는 부분도 나타난다.

교원섬유의 수나 두께는 증가하게 되는데 이와같은 섬유증은 우식증, 교모, 마모, 보존치료등에 의하여 더욱 촉진된다. 연령증가와 더불어 구형혹은 피상의 석회물질인 치수석의 출현 빈도가 높아지고 그 크기도 커진다. 한 통계에 의하면 30~50세에서 80%, 50세 이상에서 90% 이상의 치아에서 치수석이 존재한다고 한다.

또한 치수의 혈관은 감소되며(그림 5), 동맥경화성 변화를 보이게 된다. 아울러 신경도 감소현상을

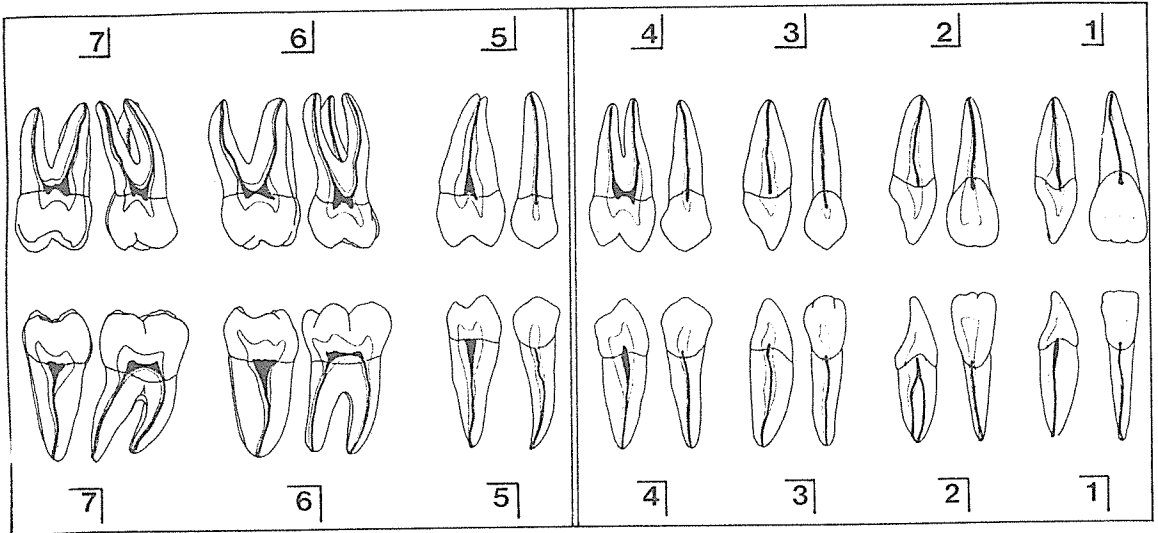


그림 3. 노화에 따른 영구치의 치수형태 (Zsigmond system)의 변화, 실선은 젊은 치아의 치수형태이고 검은색 부위는 노인치아의 치수형태임.

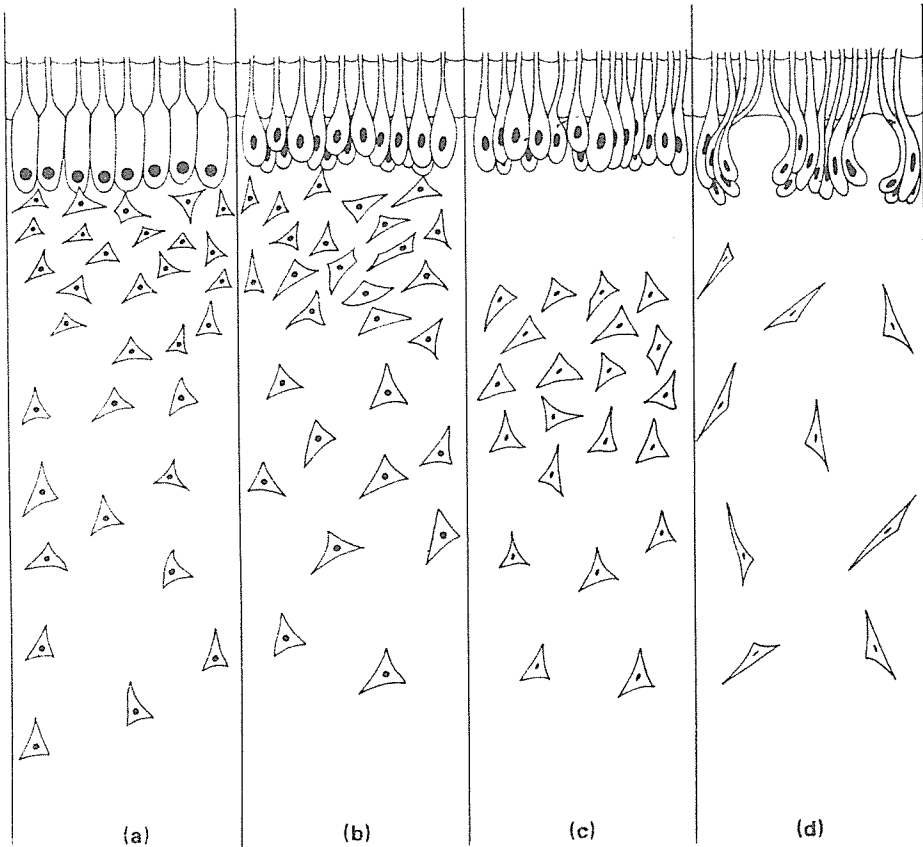


그림 4. 노화에 따른 치수세포 및 조상아세포의 변화

- a) 상아질 형성이 개시한시기
- b) 상아질 형성이 완료되는 시기
- c) 치아맹출후 2~3년, 조상아세포층 하부에 세포회박층이 보인다.
- d) 노인치수, 조상아세포층에 공포가 보이고, 치수세포가 감소된다.

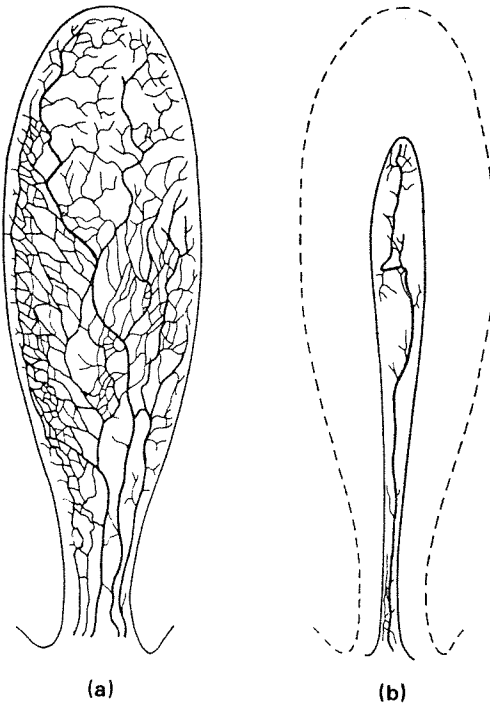


그림 5. 노화에 따른 치수혈관의 감소
a) 젊은 치아 b) 노인 치아

보인다. 전체적으로 치수조직은 석회변성, 초자양변성, 지방변성, 망상변성등을 보이는 예가 많아 진다(표 1).

6. 백악질의 변화

연령증가에 따라 백악질 두께가 증가된다. 이것은 주로 치근단 및 치근이개부위에서 세포성 백악질의 침가에 의한 것이다. 그러나, 노년기에서 백악질 침가능력은 저하된다.

백악질과 상아질의 부착이 약화되어 노인치아에

표 1. 치수조직의 변화

년 령	공포 변성	석 회 변 성	초자양변성	변성 위 축	망상 위 축
20세 이하	48.3%	17.2%	20.7%	13.8%	31.0%
21 ~ 30	92.3	61.5	69.2	69.2	84.6
31 ~ 40	100.0	66.7	76.2	76.2	90.4
41 ~ 50	100.0	71.9	77.2	84.1	93.0
51 ~ 60	100.0	75.7	81.1	90.6	96.2
61세 이상	100.0	78.4	94.6	94.6	100.0

서는 백악질이 떨어져나가는 예가 종종 있는데, 이는 백악질 기질의 변화, 혈관공급부족 혹은 섬유성분이 두터워 지면서 깊이 매식되어 있지 않기 때문인 것으로 보인다.

세포성백악질에 있는 백악세포가 변성되고 소실되어 백악소강이 비어있는 경우가 있는데, 특히 상아질 가까이 깊이있는 백악질에서 이와같은 변성소견을 보이는 경우가 많다. 백악질의 투과성은 법랑질이나 상아질과 마찬가지로 저하된다.

7. 치근막의 변화

치근막에서는 주섬유가 두터워지고 탄력 섬유량이 늘어나며, 혈관분포량, 세포분열능력, 섬유생산능력, 각종세포성분, 점액다량류등이 감소되며, 동맥경화성 변화가 일어난다. 치주조직에서 동맥경화증이 생기면 국소적으로 빈혈을 일으키게 됨으로 혈류공급이 감소되어 질병에 잘 걸리게 하는 요인이 될뿐만 아니라 섬유증, 세포감소, 국소적인 석회화등을 야기 시키고 골대사의 감소에도 관여한다. 혈액공급이 저하되면 산소공급이 저하되어 기질의 량이 감소된다. 노인에서 기저막이 두터워 진다는 보고가 있다. 치근막의 폭은 좁아진다고 보나(표 2), 이와 상반되는 보고도 있다. 폭이 좁아지는 것은 저작력의 감소로 인한 기능적인 요구가 저하되는 것과

표 2. 치근막 두께의 변화

	치조정부위	치근중간부위	치근단부위
11~16세	0.23	0.17	0.24
32~50세	0.20	0.14	0.19
51~67세	0.17	0.12	0.16

관련이 있을 것이다. 또한 주섬유의 규칙적인 배열이 흐트러지게 된다.

노인치아의 치근막에서 퇴행성초자변성과, 연골양변성을 자주볼수 있다. 또한 연령증가와 더불어 섬유와 상피색에서 석회화된 물질인 백악질석이 많이 보인다. 치주조직의 노화는 교원의 연령증가에 따른 변화와 밀접한 관계를 갖는다. 노화에 따른 치주조직 교원의 변화는 신체의 다른 조직에와 비슷하게, 교원섬유의 두께가 증가되고 교원의 화학적, 물리적 성상이 달라진다. 즉, 교원섬유의 장력이 증가되고, 열에 의한 수축이 증가되고, 신장율은 감소되고, 용해성교원량은 감소되며 수분이 감소되고 단백질분해 효소에 대한 저항력이 증가 된다. 이와같은 것은 아마도 산성점액다량유, 물의 감소, cross-linkage의 증가와 관련이 있으리라고 본다.

8. 치조골의 변화

치아의 잔존여부에 많이 좌우되겠지만 치조골의 높이가 낮아지고, 골 다공증, 혈관감소, 대사의 저하, 치유능력의 감퇴등이 보인다. 골의 치밀도는 부위에 따라 증가되기도 하고 감소되기도 한다. 노년에는 치아의 생리적이동이 느려지거나 거의 중단된다고 한다.

9. 치은의 변화

치은은 늙어감에 따라 치은위축, 각질화능력의 저하, 치은스티플링의 소실등이 보이며, 부착 치은의 폭이 넓어지고 결합조직의 세포밀도는 떨어진다. 또한 섬유성 세포간질이 늘어나고, 산소 소모율이 낮아진다. 그러나 상피세포의 분열지수는 증가를 보인다.

10. 구강점막의 변화

노인, 특히 폐경기여성에서 맛의 이상이나 구강점막의 작열감, 소양감, 이물감등이 흔히 나타난다. 신경종말이 변성되며 특히 치은과 혀에서 그수의 감소가 심하여진다. 미뢰는 성인에서 보통 1만개 정도되지만 女子는 40~45세, 男子는 50~60세 부터 위축되기 시작하고 맛을내는 물질에 대한 쓰레솔드가 높아져서 미각기능이 떨어지게 된다. 구강점막의 상피와 결합조직은 위축되어 얇아지고 수분함량이 감소되며 혈관분포가 작아진다. 또한 탄력

성이 떨어지고 외상에 대한 감수성이 높아지며, 치유능력이 감퇴되고 비만세포가 증가된다.

아울러 피개점막이나 홍순의 각화는 증가되고 상피능선이 낮아지며 기저막은 얇아지거나 불규칙하여진다. 구순과 볼에서 피지선이 출현되며, 혀의 사상유두가 소실되고 혀의 하면에 정액유가 발생하는 경우도 있다.

구강점막의 조직학적인 변화는 특히 남자보다 여자에서 뚜렷한데 이것은 폐경이후 호르몬의 변화에 기인된다고 본다.

11. 타액선의 변화

타액의 분비량이 감소되어 점막은 건조하여지고, 프티알린의 양이 감소된다. 점액세포가 증가되고, mucin함량이 증가되어 점도가 높은 타액이 분비된다.

이하선의 선방부와 도관의 세포에서 지방조직이 관찰되는 지방변성이 나타나고, 분비종말부의 수가 적어지며, 섬유조직의 양이 증가된다. 경우에 따라서는 설구개선에 지방세포가 많이 존재하여 구협부의 점막이나 후구치부점막에서 황색의 반점이 관찰되기도 한다. 도관계통에서 임파구의 침윤이 관찰된다. 인체의 소타액선의 실질조직이 지방조직으로 대체되기도 한다(표 3).

표 3. 타액선의 변화

년 령	지방 조직	점액 세포	세 포 침윤	섬유화
20~29	90% (0%)	26%	17%	37
30~39	83 (16)	34	13	33
60~69	95 (12)	39	27	78
70~79	100 (26)	49	34	68
80~89	91 (30)	43	45	64

12. 악관절의 변화

과상돌기의 크기가 점차 작아지고 관절표현은 평탄하여진다. 중년이후부터 과상연골이 콜로다치되며 외부변화에 대한 적응력이 떨어진다. 노년에 관절원판에 연골이 나타나기도 하고 석회화된 구조물이 생기기도 한다.

50세가 넘어서면 관절안에 활액막의 큰응모가 관찰함으로써 돌출되어 있기도 한다.

13. 무치악 환자에서의 변화

치아가 상실되면 치조돌기의 대부분은 흡수되며, 잔존 악제(顎提)는 칼날같은 “Knife edge”가 되며, 점차 편평해지고 함몰되어 간다(그림 6). 하악의

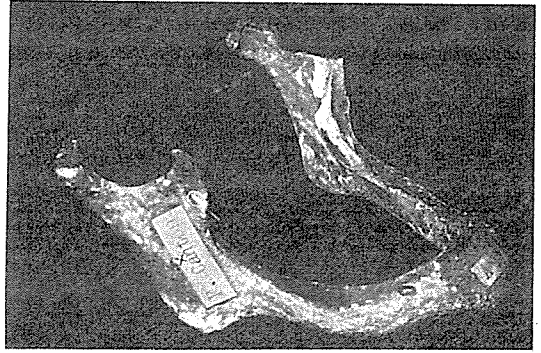


그림 7. 골흡수가 심하여 이공이 표면에서 관찰되는 악제

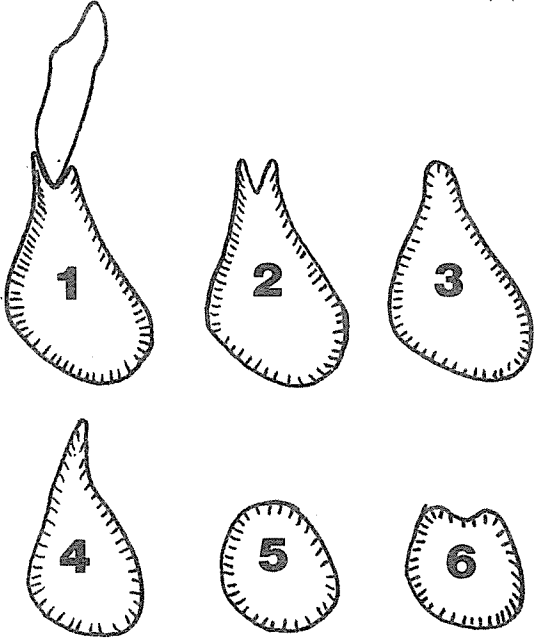


그림 6. 발치후 악제의 골흡수 양상

악제에 있는 골의 흡수가 심한 경우에는 소구치부에서 이공이 악제에 근접하여 있거나(그림 7), 악제상면에 있게되며 구치부에서는 악제가 협근 및 악설골근의 기시부까지 흡수되고, 전치부에서는 이극(頤棘)이나, 이거근(頤學筋)이 기시라는 부위에 이른다. 극단적으로 흡수가 심하여지면 하치조관을 덮고있는 골이 완전히 흡수되어 없어지고, 하치조관이 구조(溝槽)형태로 노출된 상태에서 하치조관 위에 구강상피만이 얇은막으로 잔존하여 있기도 한다. 악제부위의 점막 및 점막하 조직은 얇어지며, 저항력이 떨어져서 조그만 압박에도 잘 손상되고 질화에 잘 이환된다. 한편 장기간 무치악인 상태로 지속되면 혀의 크기가 증대된다.

청탁없는 깨끗한 사회건설을 위하여

- 인사청탁 안하기 : 취직, 승진, 전보 등 인사청탁행위를 하지도 말고 받지도 맙시다.
- 이권청탁 안하기 : 인, 허가 업무나 각종 공사, 자금대여 편의, 물품구매 등에 관한 이권 청탁행위를 하지도 말고 받지도 맙시다.
- 사건개입 안하기 : 수사, 재판, 세무관계 등의 사건내 개입을 하지도 말고 받지도 맙시다.